

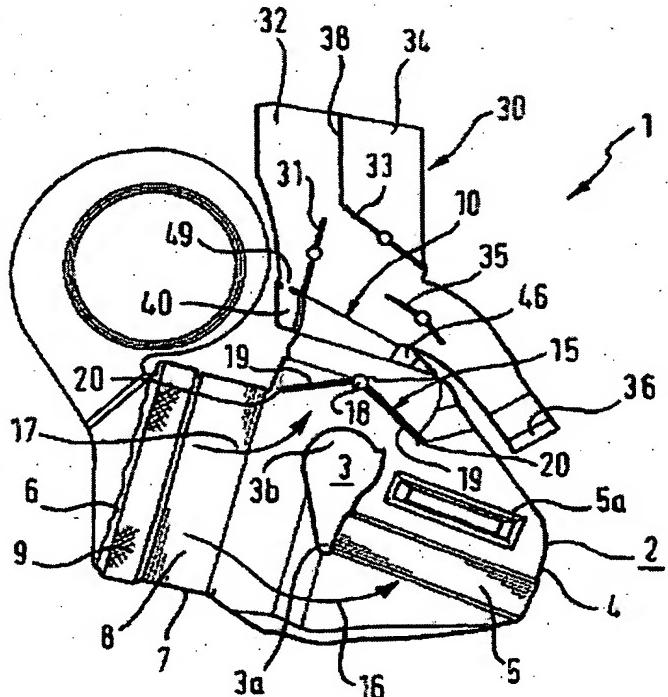
**Heating and ventilation device for motor vehicles has axial air flow channel with two flow paths, and flap valve to guided warm or cold air into from one path into other, for improved mixing**

**Patent number:** DE10147114  
**Publication date:** 2003-06-26  
**Inventor:** CAPELLMANN CHRISTOPH (DE); GERHARDT ALEXANDER (DE); HENN OLIVER (DE); PETZKE JOCHEN (DE); SCHLESINGER KARL (DE)  
**Applicant:** VISTEON GLOBAL TECH INC (US)  
**Classification:**  
- **international:** B60H1/00  
- **european:** B60H1/00A2B2  
**Application number:** DE20011047114 20010925  
**Priority number(s):** DE20011047114 20010925

**Report a data error here**

## Abstract of DE10147114

The device has a housing (2) with axial channel (3), which divides the air flow between intake (6) and outlet (10) into two flow paths (16,17). A temperature flap valve (15) regulates the air flow to the outlet. The flap is located behind the hollow channel in direction of flow, and is angled or curved relative to it, so that in end position, one of the air flow paths is closed. In an intermediate position, the air from one flow path (17) is guided at least partially into the other path (16), which leads to a distributor housing (30).



Data supplied from the [esp@cenet](http://esp.cenet.org) database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 101 47 114 A 1

03-3-042 WC  
(51) Int. Cl. 7:  
B 60 H 1/00

(71) Anmelder:  
Visteon Global Technologies, Inc., Dearborn, Mich.,  
US  
  
(72) Vertreter:  
Dr. Heyner & Dr. Sperling Patentanwälte, 01217  
Dresden

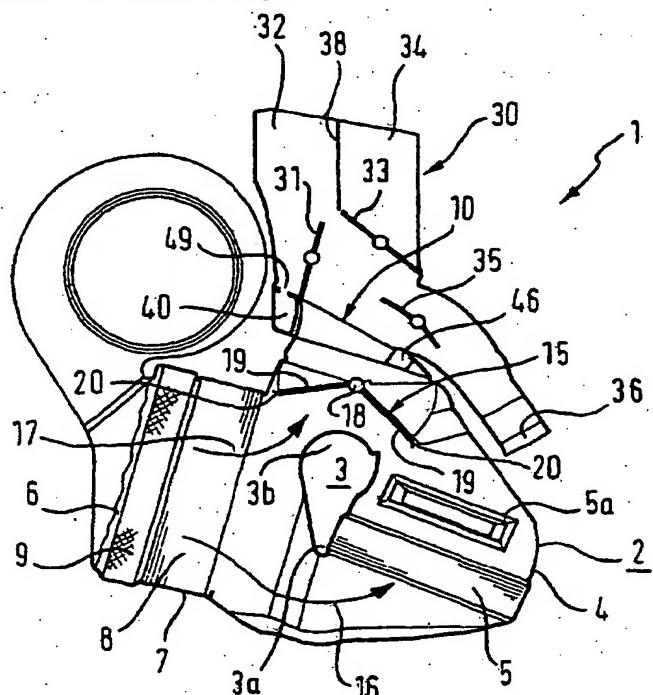
(72) Erfinder:  
Capellmann, Christoph, 52146 Würselen, DE;  
Gerhardt, Alexander, 70180 Stuttgart, DE; Henn,  
Oliver, 53879 Euskirchen, DE; Petzke, Jochen, 53783  
Eitorf, DE; Schlesinger, Karl, Dr., 52066 Aachen, DE  
  
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 197 53 615 A1  
US 62 78 083 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einem Lufteintrittsbereich (6) und einem Luftaustrittsbereich (10), von dem aus mit einer Verteileinrichtung (30) Luftströme in verschiedene Fahrzeugsbereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung ein hohl ausgebildetes Gehäuse (2) aufweist, durch das sich längsaxial ein Hohlkanal (3) erstreckt, wodurch der Hohlkanal (3) den Strömungsweg der Luft von Lufteinlaß (6) zum Luftauslaß (10) in zwei Strömungswegen (16, 17) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (16) zwischen dem Hohlkanal (3) und einer Wandung des Gehäuses (2) ein Motorabwärmetauscher (5) sowie gegebenenfalls ein elektrischer Zuheizer (5a) angeordnet sind, so daß Luft, welche entlang des Strömungsweges (16) strömt, aufgewärmt wird und wobei eine Temperaturklappe (15) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Strömungsweg (16) und/oder dem Strömungsweg (17) zum Luftaustrittsbereich (10) regelt, wobei die Klappe (15) dem Hohlkanal (3) in Strömungsrichtung nachgeordnet angeordnet ist und wobei die Klappe (15) zum Hohlkanal (3) hin derart gewinkelt oder gewölbt ausgebildet ist, daß in den Endanschlägen einer der Luftwege (16, 17) abgeschlossen ist und in einer Zwischenstellung die Luft eines Luftweges (17) seitlich oder frontal zumindest teilbereichsweise in den anderen Luftweg (16) geleitet wird.



DE 101 47 114 A 1

DE 101 47 114 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 6.

[0002] Es ist bekannt, Kraftfahrzeuge mit einer entsprechenden Vorrichtung zu temperieren, insbesondere zu heizen und zu kühlen sowie zu belüften, wobei die Luftströme in unterschiedliche Bereiche des Fahrzeuges gelenkt werden. Dies wird üblicherweise dadurch erreicht, daß Außenluft üblicherweise im Bereich vor der Windschutzscheibe dieser Vorrichtung zugeführt wird und in dieser Vorrichtung anschließend mit Hilfe eines Gebläses an die verschiedenen Stellen im Fahrzeug verteilt wird. Die angesaugte und/oder eingedrückte Luft kann über unterschiedliche Wärmetauscher geführt werden, so daß die Luft gekühlt und/oder aufgeheizt wird, bevor sie im Fahrzeuginnenraum verteilt wird. Beispielsweise wird die Luft in den Fußraum eingeblasen sowie über Öffnungen im Armaturenbrett in den mittleren Bereich des Fahrzeuginnenraums eingeblasen und ferner über Ausgänge unmittelbar an der unteren Innenseite der Windschutzscheibe dazu verwendet, die Windschutzscheibe beschlagfrei zu halten oder Eis auf der Scheibe abzutauen.

[0003] Es ist ferner bekannt, die Temperaturregelung für die Fahrer- und Beifahrerseite getrennt durchzuführen. Um eine angenehme Raumtemperatur innerhalb des Fahrzeuginnenraums zu erzielen, sind Heiz-, Ventilations- und Klimaanlagen bekannt, bei denen, neben einem Wärmetauscher, mit dem die Luft durch Abwärme vom Motor aufgeheizt wird, die Luft auch über Verdampfer geführt wird und dort gekühlt wird, so daß die Innenraumluft nicht nur aufgeheizt, sondern auch abgekühlt werden kann. Ferner ist es bekannt, diese Ventilation bzw. Belüftung nicht nur mittels Außenluft durchzuführen, sondern auch durch Zirkulation der Innenraumluft, wenn der Innenraum von der Zufuhr von Außenluft abgeschnitten werden soll.

[0004] Derartige bekannte Vorrichtungen zum Temperieren und Belüften von Fahrzeuginnenräumen (Fig. 8, 9) sind üblicherweise zu einer Einheit zusammengefaßt, von der entsprechende Belüftungskanäle ausgehen. Eine solche Vorrichtung (Fig. 8, 9) besitzt zum Ansaugen und Verteilen von Luft eine im wesentlichen zylindrisch ausgebildete Gebläseschnecke 101 mit einem in der Gebläseschnecke angeordneten Gebläserad (nicht gezeigt). Die Gebläseschnecke 101 besitzt einen Schneckengehäuseausgang 102, der an ein Gehäuse 103 angeschlossen ist. Im Bereich des Schneckengehäuseausganges 102 ist die Gebläseschnecke 101 an das Gehäuse 103 angeflanscht, wobei sich im Anbindungsbereich das Gehäuse 103 erweitert und im Querschnitt quaderförmig ausgebildet ist. In diesem Bereich ist ein Verdampfer 104 angeordnet, welcher wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden kann. Hinter dem Verdampfer nimmt das Gehäuse 103 einen im wesentlichen walzenförmigen Querschnitt auf, wobei im axialen Bereich des walzenförmigen Bereichs des Gehäuses 103 ein Hohlkanal 105 angeordnet ist. Das Gehäuse 103 ist innen hohl ausgebildet, wobei der Hohlkanal 105 an den Stirnflächen des Gehäuses 103 mündet, so daß der Hohlkanal in dem walzenförmigen Gehäuseteil des Gehäuses 103 eine Art Nabe, jedoch mit unregelmäßiger Form ausbildet. Zwischen dem Hohlkanal 105 bzw. seiner umlaufenden, ihn begrenzenden Wandung und einer ebenen unteren Wandung 106 ist ein Wärmetauscher 107 angeordnet. Dem Wärmetauscher 107 in etwa gegenüberliegend ist oberhalb des Wärmetauschers 107 an dem Hohlkanal 105 eine Temperaturreglerklappe 108 angeordnet. Die Temperaturreglerklappe 108 ist in der Draufsicht in etwa rechteckig langgestreckt ausgebildet und erstreckt sich über die gesamte Innenlänge des Gehäuses 103. Längsaxial weist die Klappe 108 eine Achse 109 auf, mit der die Klappe 108 im Gehäuse 103 schwenkbar, insbesondere von außen antreibbar schwenkbar gelagert ist. Die Achse 109 ist dabei derart zu einer Längssseite 110 der Klappe 108 verschoben angeordnet, daß die Klappe 108 einen breiten Klappenflügel 108a und einen schmalen Klappenflügel 108b ausbildet. Die Klappe erstreckt sich mit ihrem Bereich 108a bis in den Bereich des Verdampfers 104, jedoch ohne diesen zu berühren, wobei oberhalb des Verdampfers 104 das Gehäuse 103 etwas nach innen eingezogen ist, so daß ein Anschlag 111 für die Klappe 108, insbesondere eine äußere Längskante 112 des Klappenteils 108 entsteht. Oberhalb der Klappe 108 ist in einem oberen Bereich des walzenförmigen Gehäuses 103 ein dreigeteilter Auslaß 113 vorhanden, welcher sich über die gesamte Länge des walzenförmigen Gehäuses 103 erstreckt und sich von diesem kaminartig wegerstreckt, wobei der Auslaß 113 einen mittleren Auslaß 113a zum Abtauen einer Scheibe sowie zwei seitliche Auslässe 113b zum Belüften des Fahrzeuginneren über Öffnungen im Armaturenbrett aufweist.

[0005] In einem unteren Bereich der Vorrichtung befindet sich ein Auslaß 114 für Luft, die in den Fußraum strömen soll. Ferner besitzt das Gehäuse 103 zwischen dem Verdampfer 104 und dem Motorabwärmetauscher 107 eine Einziehung 115, die sich im Querschnitt nasenartig als längs verlaufende Leiste in das Innere des Gehäuses 103 erstreckt, wobei ein Anschlag 116 für die Längskante 112 der Klappe 108 gebildet wird. Im folgenden wird die Funktionsweise einer derartigen Vorrichtung nach dem Stand der Technik kurz erläutert. Liegt die Klappe 108 mit der Längskante 112 am Anschlag 111 an, wird die gesamte Luft, die durch den Verdampfer 104 geführt wurde, durch einen durch die Klappe 108 und den Hohlkanal 105 im Inneren und die Wandung des Gehäuses 103 im Äußeren begrenzten Luftkanal gedrückt und gelangt einen bogenförmigen Strömungsweg beschreibend zum Auslaß 113, der in diesem Fall ausschließlich mit Warmluft beaufschlagt wird.

[0006] Liegt die Längskante 112 der Klappe 108 am Anschlag 116 an, wird keinerlei Luft durch den Motorabwärmetauscher 107 gedrückt und in die Auslässe 113, 114 gelangt lediglich kühle Luft. Befindet sich die Kante 112 der Klappe 108 zwischen den Anschlägen 111, 116, wird Luft sowohl durch den Motorabwärmetauscher 107 gedrückt als auch oberhalb des Kanals 105 direkt als Kaltluft in den Kanal 113 gedrückt. Hierbei ist von Nachteil, daß die Warmluft und die Kaltluft im Mischbereich 118 parallel zueinander fließen und sich kaum vermischen, so daß die Warmluft entsprechend dem Pfeil 119 in einen Kanal 117, der zum Ausgang 114 für den Fußbereich führt, geleitet wird, und die Kaltluft, kaum mit Warmluft vermischt, in den Bereich des Auslasses 113 gelangt. Dies führt dazu, daß der Fußbereich üblicherweise zu stark aufgeheizt wird, während beispielsweise die Windschutzscheibe nicht ausreichend defrosted wird und ein vom Fahrer oder von Insassen als unangenehm empfundener inhomogener Temperaturaufbau im Fahrzeuginneren herrscht. Dieser Vorgang ist auch in Fig. 7 dargestellt, wo die Luftklappe lediglich beispielhaft dargestellt ist und im Mischbereich der kalte Luftstrom und der warme Luftstrom lediglich parallel aneinander vorbeigeführt werden, ohne sich zu mischen.

[0007] Ein weiterer großer Nachteil wird durch die bekannte Klappengeometrie bedingt, denn eine derart aufgebaute ebene Klappe führt zu deutlichen Strömungsverlusten hinter der Klappe und zu Strömungsgeräuschen. Ferner können Vibratoren durch ein Schwingen der Klappe erzeugt werden.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung

zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeuggnchräumen zu schaffen, welche eine bessere Durchmischung von kalter und warmer Luft und damit eine homogenere Temperaturverteilung ermöglicht. Eine weitere Aufgabe ist es, eine Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen zu schaffen, innerhalb der der Druckabfall geringer ist, welche eine geringere Strömungsgeräuschenentwicklung aufweist und bei der die Vibrationen verminder werden.

[0009] Die Aufgaben werden mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0010] Eine weitere Aufgabe ist es, Verfahren zum Homogenisieren der Temperatur innerhalb einer Vorrichtung zum Temperieren und Belüften anzugeben. Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Ansprüche 6 und 7 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß wird eine gleichmäßige Temperaturverteilung und eine bessere Vermischung der Luftströme und damit insbesondere eine bessere Wärmeverteilung auch im Bereich der windschutzscheibenseitigen Ausgänge dadurch erzielt, daß entweder die Temperaturstellklappe eine Form aufweist, die eine bessere Vermischung des kalten und warmen Luftstromes gewährleistet oder ein Teil der Warnluft über einen Außenbypass aus dem Gehäuse abgezogen und einem Luftstrom beispielsweise für die Windschutzscheibe ins Gehäuse wieder zugeführt wird. Zwar ist es bekannt, im Gehäuse Bypässe anzuordnen, diese haben sich jedoch nicht bewährt, da sie zu erheblicher Geräuschenentwicklung und Vibrationen geführt haben und ferner einen hohen Fertigungsaufwand bedingen.

[0012] Bevorzugt weist eine erfundungsgemäße Vorrichtung sowohl die erfundungsgemäße Temperaturklappe als auch den erfundungsgemäßen Bypass auf, womit eine besonders gute Temperaturhomogenisierung erzielt wird.

[0013] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung beispielhaft erläutert. Es zeigen dabei

[0014] Fig. 1 die erfundungsgemäße Vorrichtung in einer seitlichen geschnittenen Ansicht;

[0015] Fig. 2 eine Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen seitlichen Teildraufsicht auf den Bypass;

[0016] Fig. 3 eine Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einem stark schematisierten Schnitt im Bereich des erfundungsgemäßen Warmluftbypasses in einer Ansicht auf die Deckenwandung des Bypasses;

[0017] Fig. 4 eine Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit eingezeichneten Strömungsvektoren;

[0018] Fig. 5 eine Vorrichtung nach Fig. 1 mit einer eingezeichneten Temperaturverteilung;

[0019] Fig. 6 eine Vorrichtung nach Fig. 4 mit farbig gekennzeichneten Strömungsvektoren;

[0020] Fig. 7 die Funktionsweise und Temperaturverteilung im Stand der Technik;

[0021] Fig. 8 eine Vorrichtung nach dem Stand der Technik in einer schematischen perspektivischen Ansicht von oben;

[0022] Fig. 9 eine Vorrichtung nach Fig. 8 in einer geschnittenen Ansicht.

[0023] Eine erfundungsgemäße Vorrichtung 1 weist ein langgestrecktes, in seinen äußeren Grenzen unregelmäßig geformtes Grundgehäuse 2 auf. Dieses Grundgehäuse 2 ist als Hohlkörper ausgebildet, wobei in etwa in der Mitte des Hohlkörpergrundgehäuses 2 ein Hohlkanal 3 ausgebildet ist. Der Hohlkanal 3 weist einen in etwa tropfenförmigen Querschnitt auf, der sich nach unten verjüngt. Zwischen dem sich verjüngenden Bereich 3a und einer Außenwandung 4 des Gehäuses ist sich axial über die gesamte Länge des Gehäuses 2 erstreckend ein Motorabwärmetauscher 5 angeordnet, der mit dem Hohlkanal 3 und der Wandung 4 abschließt. Dem Wärmetauscher 5 gegenüberliegend, d. h. bezüglich

des Kanals 3 gegenüberliegend weist das Gehäuse 2 eine Luftteintrittsöffnung 6 auf. Die Luftteintrittsöffnung 6 ist in der Draufsicht im wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei sich die Luftteintrittsöffnung 6 kastenartig vom Gehäuse 2 nach außen erstreckt. In der kastenartigen Luftteintrittsöffnung 6, welche von den Kastenwandungen 7 begrenzt wird, sind zum Gehäuse 2 hin ein Verdampfer 8 und zur Eintrittsöffnung 6 hin ein vorgeschalteter Pollenfilter 9 angeordnet. Oberhalb eines erweiterten Bereiches 3b des Kanals 3 ist eine sich über die gesamte Länge des Gehäuses 2 axial erstreckende Luftaustrittsöffnung 10 vorhanden. Die Luftpaustrittsöffnung 10 ist ebenfalls im wesentlichen langgestreckt rechteckig ausgebildet. Oberhalb des erweiterten Bereichs 3b des Kanals 3 zwischen dem Kanal 3 und dem Luftpaustritt 10 ist eine Temperaturklappe 15 angeordnet. Zwischen dem Wärmetauscher 5 und der Luftpaustrittsöffnung 10 ist benachbart zum Hohlkanal 3 zwischen diesem und dem Gehäuse 2 ein elektrischer Zuhitzer 5a angeordnet. Der durch das Gehäuse 2 durchgehende Hohlkanal 3 unterteilt das Gehäuse 2 von einem Lufteinlaß 6 zu einem Luftpaustritt 10 in einen den Wärmetauscher 5 aufweisenden Warmluftkanal 16 und einen Kaltluftkanal 17 bzw. einen Warmluftströmungsweg 16 und einen Kaltluftströmungsweg 17. Die Temperaturklappe 15 dient zum Absperren des Warmluftweges 16 oder des Kaltluftweges 17 oder zur teilweisen Öffnung/Absperrung beider Luft- bzw. Strömungsweg 16, 17. [0024] Das Gehäuse 2 und der Hohlkanal 3 sind dabei so ausgestaltet, daß die entsprechend dem Luftteintrittsbereich 6 einströmende Luft bzw. der eintretende Luftstrom sich teilt und um den Hohlkanal 3 herum laufen kann und oberhalb des Hohlkanals 3 parallel wieder zusammenläuft, wobei sich das Gehäuse zum Luftpaustrittsbereich 10 hin oberhalb des Hohlkanals 3 wieder verjüngt bzw. die Strömungswege sich verengen. In dem sich verengenden Bereich ist oberhalb des Hohlkanals 3 die Temperaturklappe 15 angeordnet. Die Temperaturklappe 15 erstreckt sich axial entsprechend der Längserstreckung des Hohlkanals 3 durch das gesamte Gehäuse 2, wobei die Temperaturklappe 15 eine zentrale Welle 18 besitzt, um welche die Temperaturklappe 15 schwenkbar ist. Die Welle 18 durchgreift die axial stromseitigen Gehäusewandungen (nicht gezeigt) des Gehäuses 2, so daß Endbereiche der Welle 18 aus dem Gehäuse vorstehen und entsprechend die Temperaturklappe von außen betätigbar ist. Die Temperaturklappe 15 ist derart ausgebildet, daß beidseitig der Welle 18 Klappenflügel 19 vorhanden sind. Die Temperaturklappenflügel 19 sind derart zueinander gewinkelt gewölbt oder gebogen ausgebildet, daß sie zum Hohlkanal 3 einen kleineren Winkel einschließen als in Richtung zum Lufteinlaß 10. Insbesondere ist die Klappe 15 dachartig ausgebildet, wobei die Welle 18 im Firstbereich verläuft und ebene Flügel 19 sich nach außen erstrecken. Es ist jedoch auch jede andere Form, insbesondere auch eine C-förmig gewölbte Form denkbar. Ferner können sich die einzelnen Flügel zur Welle 18 hin verbreitern bzw. verdicken, so daß die Flügel an ihren äußeren Längskanten 20 dünn bzw. flach ausgebildet sind und im Bereich der Welle 18 die Klappe 15 eine Dicke besitzt, die der Welle 18 entspricht oder vorzugsweise etwas dicker ist. Die Spannweite der Klappe 15 zwischen den äußeren Längskanten 20 der Klappenflügel 19 ist derart gewählt, daß in den Endanschlügen der Klappe eine Längskante 20 eines Flügels 19 an einer Gehäusewandung des Gehäuses 2 anliegt und die gegenüberliegende Längskante 20 des gegenüberliegenden Klappenflügels 19 im Bereich 3b an bzw. auf dem Hohlkanal 3 aufliegt. In den Endanschlügen wird somit der Luftkanal 16 oder der Luftkanal 17 vollständig gesperrt, so daß entweder nur kalte Luft in den Bereich des Austritts 10 oder nur warme Luft in den Bereich des Austritts 10 gelangt. Durch

die gewölbte oder dachartig gewinkelte Ausgestaltung der Klappe 15 kommt es zu einer Beeinflussung der Strömungswege, insbesondere der Kaltluftströmungsweg 17, wenn sich die Klappe 15 nicht in den Endanschlägen befindet. Wird die Klappe 15 von einem kaltluftsperrrenden Endanschlag geöffnet, gelangt ein Teil des Luftstromes entsprechend der Strömungsrichtung bzw. dem Luftstrom 16 durch den Motorabwärmetauscher 5, d. h. dieser Luftstrom strömt im Bereich 3a an dem inneren Hohlkanal 3 vorbei, während ein insbesondere kleinerer Teil an Kaltluft entsprechend dem Luftstrom 17 im Bereich 3b oberhalb um den inneren Hohlkanal 3 zwangsgeführt wird. Die kalte Luftströmung prallt in einem Bereich oberhalb des Motorabwärmetauschers 5 auf die durch den Motorabwärmetauscher 5 gestromte warme Luft und vermischt sich mit dieser durch die Kollision zwangsweise und wird dann oberseitig der Klappe 15 in Richtung zum Luftauslaß 10 geführt.

[0025] Oberhalb des Luftauslasses 10 ist eine Verteilereinrichtung 30 vorhanden. Diese Verteilereinrichtung 30 verteilt über Ausgänge 32, 34, 36 die Luftströme in ein Kanalsystem, welches fußraumseitige, armaturenbrettseitige und an der Frontscheibe angeordnete Ausgänge hat (nicht gezeigt). Die Verteilereinrichtung 30 ist im wesentlichen kastenförmig ausgebildet. Innerhalb der kastenförmigen Ausbildung sind im Uhrzeigersinn (Fig. 1) ein mit einer Klappe 31 absperrbarer Defrostausgang 32, ein daneben im kastenförmigen Ausgang angeordneter, mit einer Klappe 33 absperrbarer Armaturenbrettausgang und ein unterseitig am Kasten angeordneter, mit einer Klappe 35 absperrbarer Fußraumausgang 36 ausgebildet. Die Ausgänge 32, 34 sind mit einer Wandung 38 voneinander abgetrennt.

[0026] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform einer Temperier- und Belüftungsvorrichtung 1 (Fig. 2, 3) ist zur Anreicherung der durch den Defrostausgang 32 geleiteten Luft ein Warmluftbypass 40 angeordnet. Der Warmluftbypass 40 (Fig. 2, 3) ist im Bereich des Luftauslasses 10 angeordnet. Das Gehäuse 2 hat im Bereich des Luftauslasses 10 einen in etwa rechteckigen Querschnitt, wobei in einem Bereich in etwa oberhalb des Wärmetauschers 5 und des elektrischen Zuheizers 5a, benachbart zu einer warmluftstrom (16) seitigen Gehäusewandung des Gehäuses 2 axial, stirnseitig Löcher 41 in der Gehäusewandung vorhanden sind. Oberhalb der Löcher 41, d. h. zum Verteilergehäuse 30 hin, sind an der Gehäusewandung des Gehäuses 2 Leitelemente 42 angeordnet. Die Leitelemente 42 können quadratisch geformt sein, es kann jedoch auch ein einzelnes Leitelement vorhanden sein, welches sich von Loch zu Loch an der Wandung des Gehäuses 2 entlang als Leiste erstreckt. Die Leiteinrichtungen 42 leiten zumindest einen Teilstrom der aufsteigenden warmen Luft durch die Löcher 41. Der Warmluftbypass 40 ist im Querschnitt etwa C-förmig ausgebildet, wobei der Warmluftbypass 40 ein C-förmiger Hohlkörper ist. Dieser C-förmige, hohle Warmluftbypass 40 weist einen C-Basis-Schenkel 43 und davon abgehend C-Schenkel 44 auf. Der Abstand zwischen den C-Schenkeln 44 bzw. die Breite des Basisschenkels 43 sind derart bemessen, daß der Basisschenkel 43 eine Länge aufweist, die in etwa der Länge einer Breitseite gehäusewandung 2a entspricht und die Länge der in etwa rechtwinklig angesetzten C-Schenkel 44 in etwa der Breite einer schmalen, stirnseitigen Gehäusewandung 2b entspricht. Der Warmluftbypass 40 (Fig. 1, 2) weist im Bereich des C-Basis-Schenkels 43 seine größte Höhe auf und verjüngt sich entlang seiner C-Schenkel 44 bis zu deren äußeren freien Kanten 45, zu denen er spitz zuläuft. In einem Schnitt quer zur Längssachse des Gehäuses 2 (Fig. 1) bzw. einem Längsschnitt der C-Schenkel 44 weist der Warmluftbypass 40 dadurch eine keilförmige Form auf. Benachbart zu den freien Enden 45 im

Bereich der Löcher 41 weist der Warmluftbypass 40 mit den Löchern 41 fließende Löcher 46 auf. In einer Deckenwandung 47 des Basisschenkels 43 weist der C-Basis-Schenkel 43, entsprechend der Strömungsrichtung nach oben gerichtet, eine Warmluftaustrittsöffnung 48 auf. Die zumindest eine Warmluftaustrittsöffnung 48 kann sich über die gesamte Länge des C-Basis-Schenkels 43 erstrecken und beispielsweise als Schlitz ausgebildet sein. Ferner kann eine Mehrzahl von Luftaustrittsöffnungen 48 vorhanden sein, wobei jedes beliebige Loch- oder Schlitzmuster verwirklicht sein kann. Oberhalb der Deckenwandung 47 weist eine daran anliegende Wandung 49 der Verteilereinrichtung 30 entsprechende Öffnungen auf, so daß Warnluft, die durch die Löcher 41 und 46 in die C-Schenkel 44 und von da in den C-Schenkel 43 strömt, durch die Löcher 48 und die deckungsgleichen Löcher 49 in den Bereich 32 einströmen kann und sich mit der dort vorhandenen Luft mischen kann. [0027] Ein derartiger Warmluftbypass 40 kann ohnc cinc Klappe 15 bereits zu einer ausreichenden Homogenisierung und Temperaturerhöhung der Warnluft beispielsweise im Defrostbereich sorgen, so daß entweder die Klappe 15 oder der Warmluftbypass 40 erfundungsgemäß bei einer Vorrichtung 1 vorhanden sein können. Vorzugsweise sind beide Einrichtungen verwirklicht, so daß eine optimierte Temperatur der Luftströmungen bei einer guten Temperaturverteilung erzielt werden. Die Temperaturverteilungen lassen sich besonders gut aus den Fig. 5 und 6 ermitteln. Beide Vorrichtungen lassen sich ohne weiteres auch in multizonalen Vorrichtungen 1 (Trennung Fahrer-/Beifahrerseite) verwirklichen.

[0028] Bei der erfundungsgemäß ausgebildeten Klappe für eine Temperier- und Belüftungseinrichtung für Fahrzeuginnenräume ist von Vorteil, daß die Anordnung der Klappen in dem Bereich, in dem die Warmluft- und Kaltluftströme zusammengeführt werden und die entsprechende Formgebung eine kollidierende Vermischung der Luftströme ermöglicht. Ferner ermöglicht die Formgebung der erfundungsgemäßen Temperaturklappe verringerte Strömungsverluste, einen verminderten Vibrationseintrag, da die Klappe stabiler ist, sowie die Verminderung der Geräuschentwicklung.

[0029] Bei einem erfundungsgemäßen Warmluftbypass ist von Vorteil, daß der Bypass außerhalb des Gehäuses derart angeordnet ist, daß er die Luftströmungen innerhalb des Gehäuses nicht beeinflußt und insbesondere nicht negativ durch Geräuschentwicklung und/oder Vibrationseintrag beeinflußt. Ferner ermöglicht der erfundungsmäßige Warmluftbypass die örtlich gezielte Entnahme von warmer Luft und gezielte Zugabe von warmer Luft in einen bestimmten Bereich, wobei dieser Warmluftbypass auch konstruktions- und fertigungstechnisch einfach realisierbar ist.

#### Patentansprüche

- Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einem Lufteintrittsbereich (6) und einem Luftausstossbereich (10), von dem aus mit einer Verteileinrichtung (30) Luftströme in verschiedene Fahrzeughäubereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung ein hohl ausgebildetes Gehäuse (2) aufweist, durch das sich längsaxial ein Hohlkanal (3) erstreckt, wodurch der Hohlkanal (3) den Strömungsweg der Luft vom Lufteinlaß (6) zum Luftauslaß (10) in zwei Strömungsweg (16, 17) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (16) zwischen dem Hohlkanal (3) und einer Wandung des Gehäuses (2) ein Motorabwärmetauscher (5) sowie gegebenenfalls ein elektrischer Zuheizer (5a) angeordnet sind, so daß Luft, welche entlang des Strömungsweges (16) strömt, aufgewärmt

wird und wobei eine Temperaturklappe (15) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Strömungsweg (16) und/oder dem Strömungsweg (17) zum Luftaustrittsbereich (10) regelt, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (15) dem Hohlkanal (3) in Strömungsrichtung nachgeordnet angeordnet ist, wobei die Klappe (15) zum Hohlkanal (3) hin derart gewinkelt oder gewölbt ausgebildet ist, daß in den Endanschlägen einer der Luftwege (16, 17) abgeschlossen ist und in einer Zwischenstellung die Luft eines Luftweges (17) seitlich oder frontal zumindest teilbereichsweise in den anderen Luftweg (16) geleitet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (15) eine zentrale Welle (18) aufweist, wobei sich die Welle (18) und die Klappe (15) längsaxial durch das gesamte Gehäuse (2) erstrecken, wobei beidseitig der Welle (18) sich Klappenflügel (19) in etwa gleich weit erstrecken und Längskanten (20) aufweisen, wobei die Flügel (19) gewinkelt oder gewölbt zueinander ausgebildet sind und zum Hohlkanal (3) einen kleineren Winkel einschließen als zum Luftaustritt (19) hin.

3. Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einem Lufteintrittsbereich (6) und einem Luftaustrittsbereich (10), von dem aus mit einer Verteileinrichtung (30) Luftströme in verschiedene Fahrzeuggbereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung ein hohl ausgebildetes Gehäuse (2) aufweist, durch das sich längsaxial ein Hohlkanal (3) erstreckt, wodurch der Hohlkanal (3) den Strömungsweg der Luft vom Lufteinlaß (6) zum Luftauslaß (10) in zwei Strömungswege (16, 17) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (16) zwischen dem Hohlkanal (3) und einer Wandung des Gehäuses (2) ein Motorabwärmetauscher (5) sowie gegebenenfalls ein elektrischer Zuheizer (5a) angeordnet sind, so daß Luft, welche entlang des Strömungsweges (16) strömt, aufgewärmt wird und wobei eine Temperaturklappe (15) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Strömungsweg (16) und/oder dem Strömungsweg (17) zum Luftaustrittsbereich (10) regelt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Warmluftbypass (40) vorhanden ist, wobei der Warmluftbypass (40) in etwa als C-förmiger Hohlkörper ausgebildet ist und das Gehäuse (2) im Bereich eines Luftaustaus (10) vor einem nachgeordneten Verteilergehäuse (30) umgreift, wobei der Warmluftbypass (40) mit C-Schenkeln (44) über Öffnungen (46) Warmluft aus warmlufthaltigen Bereichen des Gehäuses durch Öffnungen (41) im Gehäuse (2) abzieht und zu einem mit Warmluft zu beaufschlagenden Bereich (32) lenkt und die Warmluft dort über zumindest eine Öffnung (48) und eine Öffnung (49) im Außengehäuse dem Bereich (32) zuführt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Austrittlöcher (41) für warme Luft aus dem Gehäuse (2) Leiteinrichtungen (42) derart angeordnet sind, daß ein im Gehäuse (2) strömender Warmluftstrom zumindest teilweise durch die Löcher (41) in den Warmluftbypass (40) gelenkt wird.

5. Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einem Lufteintrittsbereich (6) und einem Luftaustrittsbereich (10), von dem aus mit einer Verteileinrichtung (30) Luftströme in verschiedene Fahrzeuggbereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung ein hohl ausgebildetes Gehäuse (2) aufweist, durch das sich längsaxial ein Hohlkanal (3) erstreckt, wodurch der Hohlkanal (3) den Strömungsweg der

Luft vom Lufteinlaß (6) zum Luftauslaß (10) in zwei Strömungswege (16, 17) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (16) zwischen dem Hohlkanal (3) und einer Wandung des Gehäuses (2) ein Motorabwärmetauscher (5) sowie gegebenenfalls ein elektrischer Zuheizer (5a) angeordnet sind, so daß Luft, welche entlang des Strömungsweges (16) strömt, aufgewärmt wird und wobei eine Temperaturklappe (15) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Strömungsweg (16) und/oder dem Strömungsweg (17) zum Luftaustrittsbereich (10) regelt, gekennzeichnet durch eine Temperaturklappenanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2 sowie einen Warmluftbypass nach Anspruch 3 und/oder 4.

6. Verfahren zum Betreiben einer Temperierungs- und Belüftungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge, wobei ein durch eine Einströmöffnung (6) einströmender Luftstrom entsprechend der Anforderungen an die ausströmende Luft ganz oder teilbereichsweise entlang eines Strömungsweges (16) durch Wärmetauscher (5, 5a) geführt wird und gegebenenfalls ein Kaltluftstrom (17) in dem Gehäuse (2) derart geführt wird, daß eine Vermischung zwischen kaltem und warmem Luftstrom stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines bezüglich der Temperatur homogenisierten Luftstromes der Kaltluftstrom (17) mittels einer gewölbten Temperaturklappe (15) seitlich und/oder frontal in den Warmluftstrom (16) geführt wird, der anschließend ein Verteilergehäuse (30) zugeführt wird.

7. Verfahren zum Betreiben einer Temperierungs- und Belüftungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge, wobei ein durch eine Einströmöffnung (6) einströmender Luftstrom entsprechend der Anforderungen an die ausströmende Luft ganz oder teilbereichsweise entlang eines Strömungsweges (16) durch Wärmetauscher (5, 5a) geführt wird und gegebenenfalls ein Kaltluftstrom (17) in dem Gehäuse (2) derart geführt wird, daß eine Vermischung zwischen kaltem und warmem Luftstrom stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß zur Hornogenisierung der Temperatur in einem Luftstrom, insbesondere zur Erhöhung der Temperatur eines Luftstromes Teilströmungen eines Heißluftstromes nach außen aus dem Gehäuse (2) entnommen und über einen Warmluftbypass (40) um das Gehäuse herum oder an dem Gehäuse entlang zu einem Gehäusebereich geleitet werden, in dem ein aufzuwärmender Luftstrom strömt, wo der heiße Teilluftstrom dem kühleren Teilluftstrom von außen wieder zugeführt wird.

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

FIG. 1

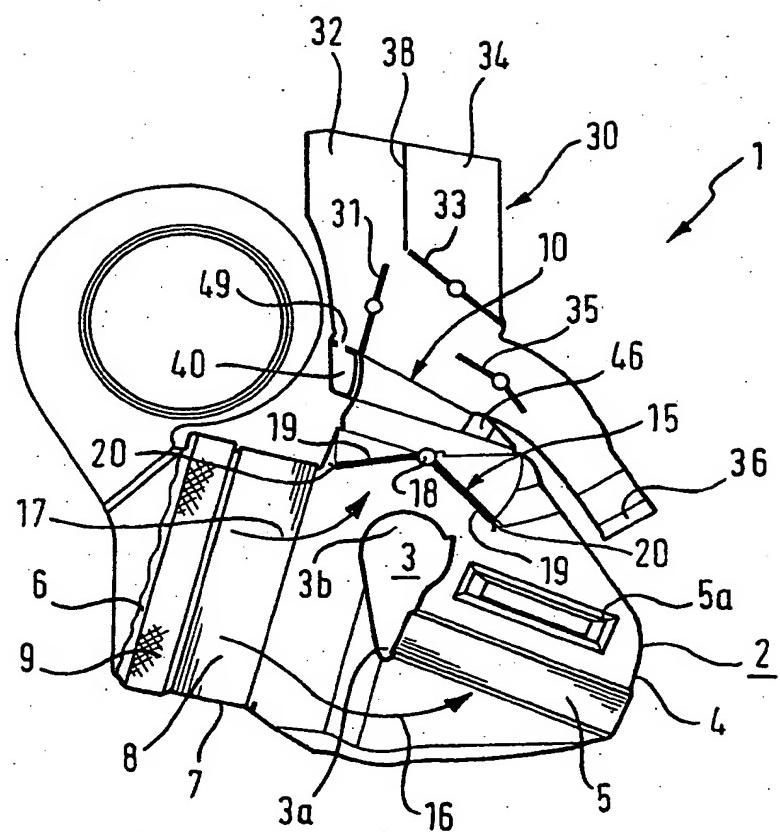


FIG. 2

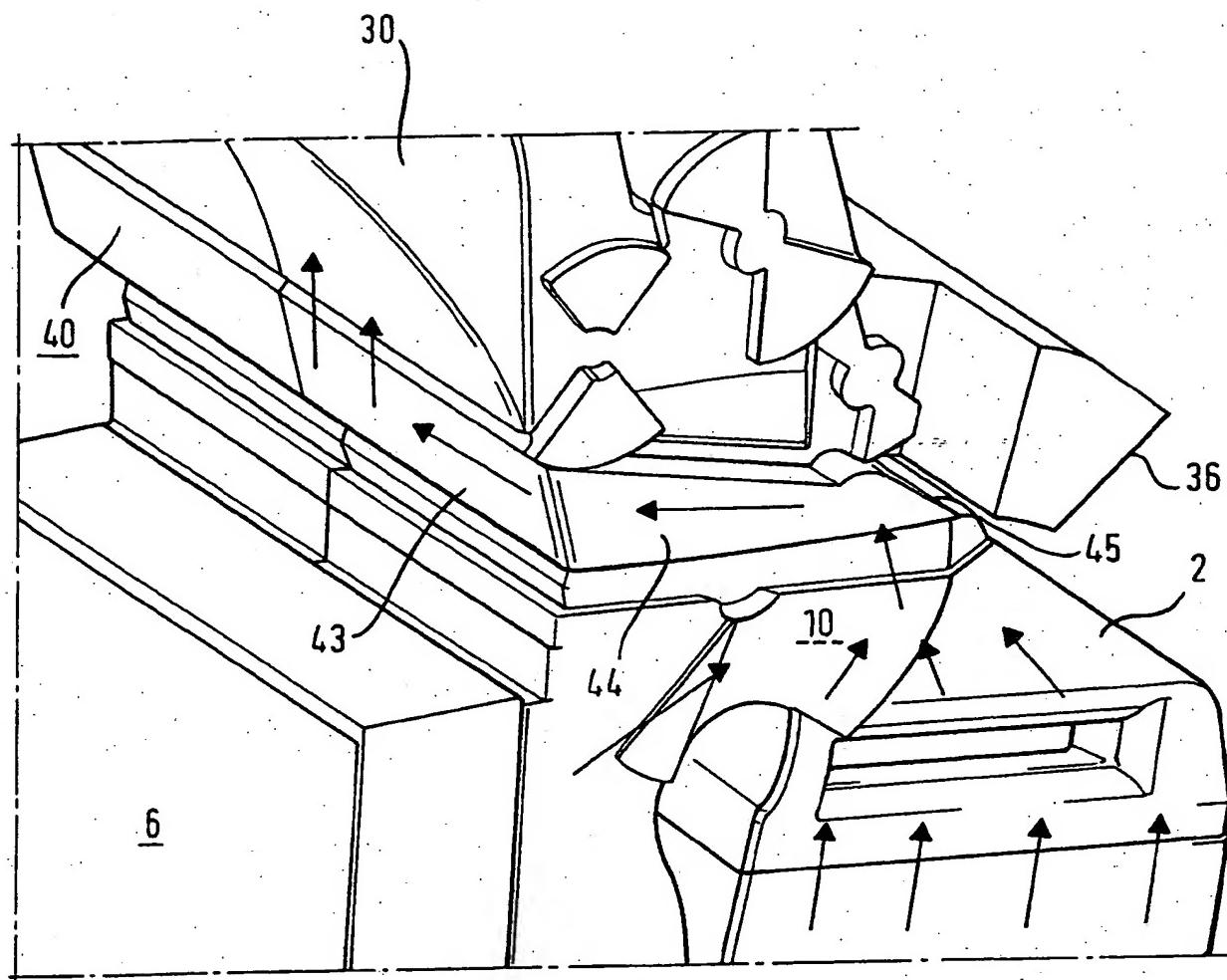
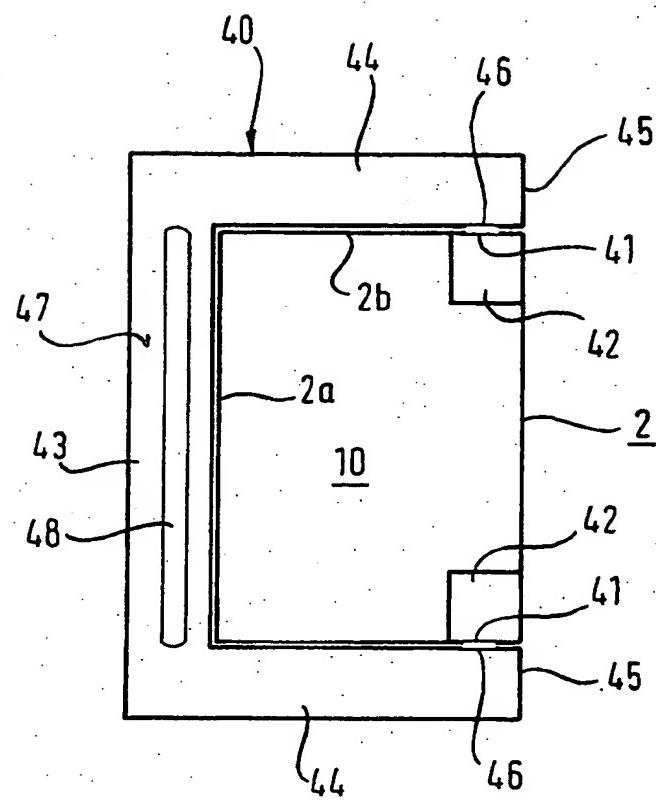


FIG. 3



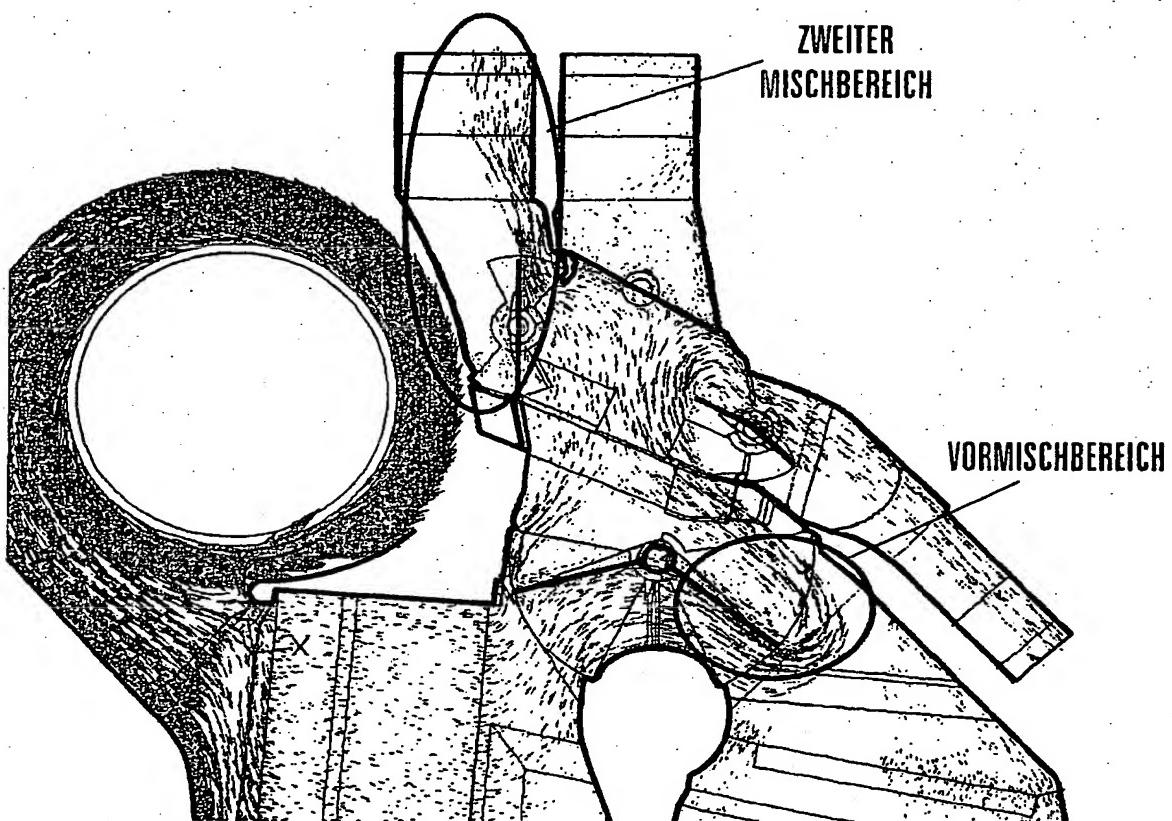
**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:  
Int. Cl. 7:  
Offenlegungstag:

DE 10147114 A1  
B 60 H 1/00  
26. Juni 2003

**FIG. 4**



**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 5

Nummer:  
Int. Cl.<sup>7</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 101 47 114 A1  
B 60 H 1/00  
26. Juni 2003

**FIG. 5**

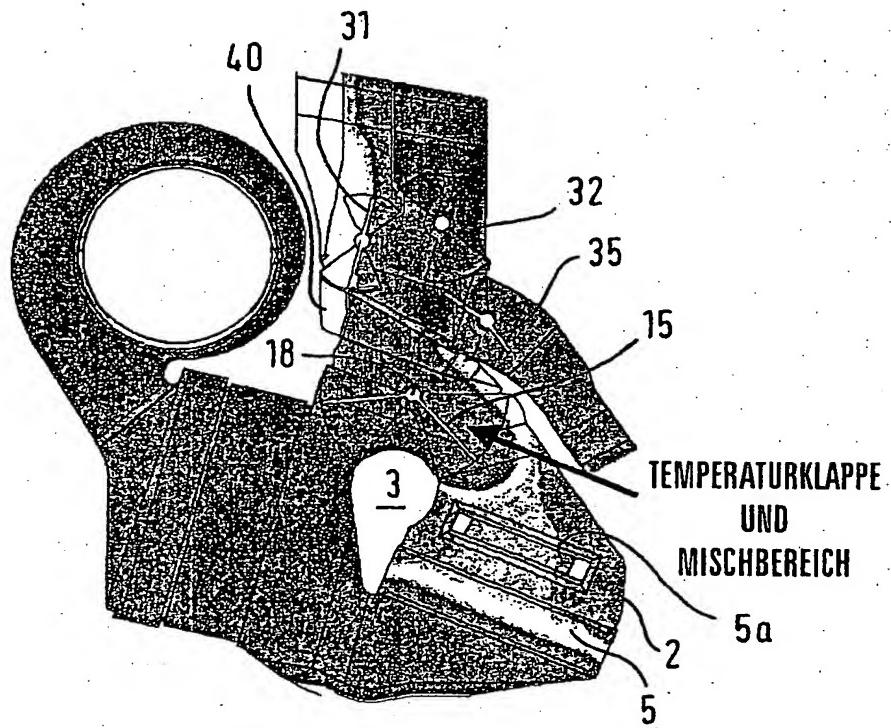
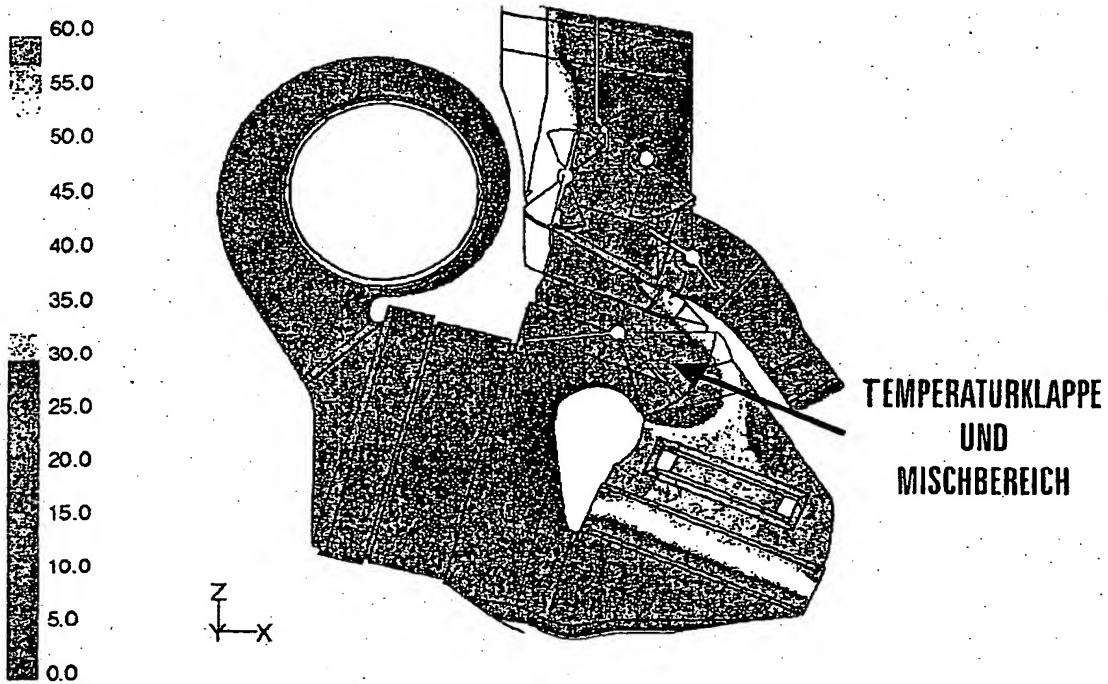


FIG. 6



C1-TP1-UPDATE, BODEN/ABTAU-  
BETRIEBSART, 45% WARM  
UMRISSE KONSTANTER TEMPERATUR (c)

$y = 0,025m$

FLUID 5.4 (3d, GETRENNNT, ke)

FIG. 7

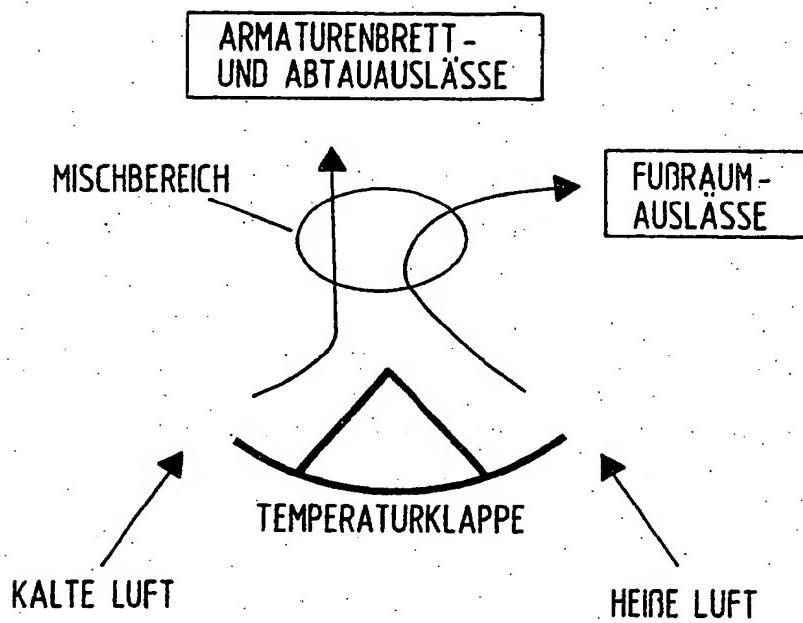


FIG. 8

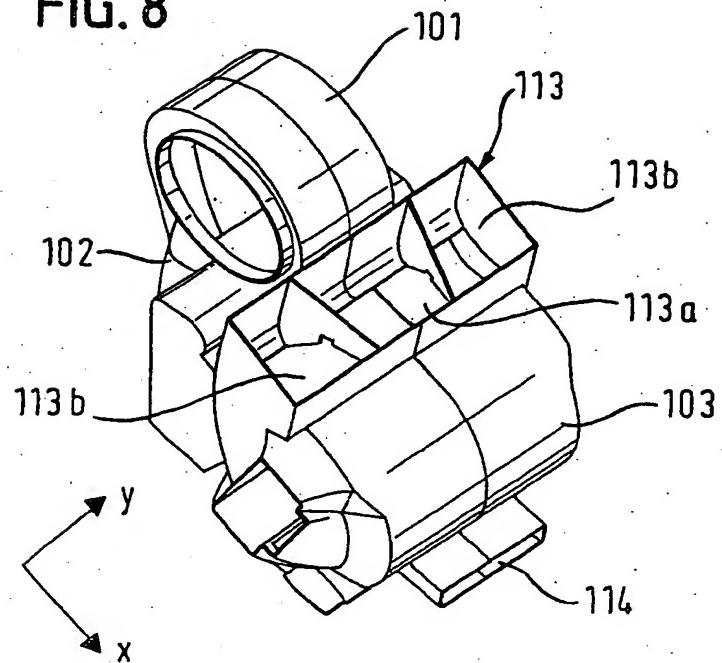


FIG. 9

